

REGLAS GENERALES

Versión 1 - 15 de enero 2024



ROBO MISSION

CONSTRUYE Y PROGRAMA UN ROBOT QUE RESUELVA TAREAS EN EL CAMPO

GRUPO DE EDAD:
8-12/11-15/14-19

WRO® 2024
ALIADOS DE LA TIERRA

The graphic is set against a dark blue background with yellow circuit-like lines. A large yellow circle is partially cut off by the bottom edge of the frame. Inside the circle, the text "ROBO MISSION" is written in white and yellow. Below it, the description "CONSTRUYE Y PROGRAMA UN ROBOT QUE RESUELVA TAREAS EN EL CAMPO" is in white. At the bottom of the circle, a yellow rectangular box contains the age group information "GRUPO DE EDAD: 8-12/11-15/14-19". At the bottom of the entire graphic, the text "WRO® 2024" and "ALIADOS DE LA TIERRA" is displayed in white and yellow.

PATROCINADOR OFICIAL
WRO INTERNACIONAL



Tabla de contenido

1. Información general	3
2. Definiciones de equipos y grupos de edad	4
3. Responsabilidades y trabajo propio del equipo	5
4. Documentos del juego y jerarquía de reglas	6
5. Material y normativa de robots	6
6. Mesa de juego e implementos	8
7. Regla sorpresa	9
8. Formato y procedimiento de la Competencia	10
9. Rondas de la competencia	13
10. Formato y clasificación en la Final Internacional de la WRO	14
Glosario	16

Actualización de las normas generales de 2023 a 2024

A continuación, se enumeran los principales cambios en las normas generales de 2023 a 2024:

Regla 3.6	Explicación adicional sobre robots idénticos
Regla 5.2	Sensor HiTechnic retirado
Regla 5.6	Añadida una regla sobre neumática
Regla 5.7	Sólo se permite un chasis de robot
Regla 5.8	Aclaración sobre la colocación del controlador
Regla 5.14	Límite a un computador / dispositivo de programación
Artículo 6.6	Añadida una regla sobre los elementos de juego en la zona de inicio
Artículo 6.12	Añadida una regla sobre la variabilidad en el campo
Regla 8.3.8	Programa en el robot
Artículo 9.2	Añadida un ejemplo para la entrada de datos
Artículo 9.3	Añadida una regla sobre piezas perdidas en el campo
Artículo 9.8	Se aclara qué se puntúa en el campo y cuándo se puntúa

Además, tenga en cuenta que durante la temporada puede haber aclaraciones o adiciones a las reglas por parte de las Preguntas y Respuestas oficiales de la WRO. Las respuestas se consideran un añadido a las reglas. Puedes encontrar las Preguntas y Respuestas aquí:

<https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

IMPORTANTE: Uso de este documento en torneos nacionales

Las reglas de este documento se utilizan para el juzgamiento en eventos internacionales.

Este documento de reglas está hecho para todos los eventos WRO alrededor del mundo, pero para las competiciones nacionales, un Organizador Nacional WRO tiene el derecho de adaptar estas reglas internacionales para ajustarse a las circunstancias locales. Todos los equipos que participen en una competición nacional WRO deberán utilizar el Reglamento General proporcionado por su Organizador Nacional.

1. Información general

Introducción

En la categoría WRO RoboMission los equipos diseñan robots que resuelven retos en un campo de competencia. Los robots son totalmente autónomos.

Cada año se desarrollan un nuevo campo y nuevas misiones para cada grupo de edad. El día de la competencia, una regla sorpresa añade un nuevo elemento a las misiones. Un desafío adicional pondrá a prueba la creatividad y la rapidez mental de los equipos en los eventos nacionales e internacionales.

Áreas de interés

Cada categoría y juego WRO tiene un enfoque especial en el aprendizaje con robots. En la categoría WRO RoboMission, los alumnos se centrarán en desarrollarse en las siguientes áreas:

- Habilidades generales de codificación y conceptos básicos de robótica (percepción del entorno, control, navegación).
- Habilidades generales de ingeniería (construcción de un robot que pueda empujar/levantar objetos de determinados tamaños).
- Desarrollar estrategias óptimas para resolver misiones concretas.
- Pensamiento computacional (por ejemplo, arreglo, depuración, colaboración, etc.).
- Trabajo en equipo, comunicación, resolución de problemas, creatividad.

Misiones adecuadas a la edad: Los campos y las misiones están diseñados con una dificultad y complejidad crecientes desde el grupo de edad Elementary hasta Senior. La creciente complejidad se observa en:

- Recorrido en el campo (por ejemplo, siguiendo la línea o sólo marcadores).
- Complejidad técnica de las misiones (por ejemplo, empujar, levantar, agarrar objetos del juego).
- Aleatoriedad de los elementos del juego (por ejemplo, una o varias situaciones aleatorias).
- Variedad de elementos de juego (por ejemplo, número de objetos de diferentes colores y/o formas).

- Precisión requerida en las soluciones a las misiones (por ejemplo, un área de destino grande o un punto pequeño).
- Complejidad global en la combinación de los elementos antes mencionados.

Todos estos aspectos conllevan diferentes requisitos para el diseño mecánico del robot y la complejidad del código. Al participar en WRO durante varias temporadas, los equipos pueden crecer y desarrollarse con el programa, resolviendo misiones cada vez más complejas a medida que se hacen mayores.

El aprendizaje es lo más importante

WRO quiere inspirar a los estudiantes de todo el mundo por las materias relacionadas con STEM y queremos que los estudiantes desarrollen sus habilidades a través del aprendizaje lúdico en nuestras competencias. Por eso, los siguientes aspectos son clave para todos nuestros programas de competencia:

- Los profesores, padres u otros adultos pueden ayudar, guiar e inspirar al equipo, pero no pueden construir ni programar el robot.
- Los equipos, entrenadores y jueces aceptan nuestros Principios Guía de la WRO y el Código Ético de la WRO, que deben concientizarnos a todos de una competencia justa y llena de aprendizaje.
- El día de la competencia, los equipos y los entrenadores respetan la decisión final que toman los jueces y trabajan con otros equipos y jueces para que la competencia sea justa.

Encontrará más información sobre el Código Ético de la WRO aquí:

link.wro-association.org/Ethics-Code

2. Definiciones de equipos y grupos de edad

- 2.1. Un equipo está formado por 2 o 3 estudiantes.
- 2.2. Un equipo está dirigido por un entrenador.
- 2.3. 1 miembro del equipo y 1 entrenador no se consideran un equipo y no pueden participar.
- 2.4. Un equipo sólo puede participar en una de las categorías de la WRO por temporada.
- 2.5. Cada alumno podrá participar en un solo equipo.
- 2.6. La edad mínima de un entrenador en un evento **internacional** es de 18 años.
- 2.7. Los entrenadores pueden trabajar con más de un equipo.
- 2.8. Los grupos de edad en las competencias RoboMission son:
 - 2.8.1. Elementary: alumnos de 8 a 12 años (en la temporada 2024: años de nacimiento 2012-2016)
 - 2.8.2. Junior: estudiantes de 11 a 15 años (en la temporada 2024: años de nacimiento 2009-2013)
 - 2.8.3. Senior: estudiantes de 14 a 19 años (en la temporada 2024: años de nacimiento 2005-2010)
- 2.9. La edad máxima refleja la edad que el participante cumple en el año calendario de la competencia, **no** su edad el día de la competencia.

3. Responsabilidades y trabajo propio del equipo

- 3.1. Un equipo debe jugar limpio y ser respetuoso con los equipos, entrenadores, jueces y organizadores de la competencia. Al competir en la WRO, los equipos y entrenadores aceptan los Principios Guía de la WRO que se pueden encontrar en: link.wro-association.org/Ethics-Code.
- 3.2. Todos los equipos y entrenadores deben firmar el Código Ético de la WRO. El organizador de la competencia definirá cómo se recoge y firma el Código Ético.
- 3.3. La construcción y la codificación del robot sólo pueden ser realizadas por el equipo. La tarea del entrenador es acompañar al equipo en la organización y apoyarlo previamente en caso de preguntas o problemas, pero no realizar él mismo la construcción y programación del robot. Esto aplica tanto al día de la competencia como a la preparación.
- 3.4. No está permitido que un equipo se comunique de ninguna manera con personas fuera del área de competencia mientras esta se esté desarrollando. Si la comunicación es necesaria, un juez puede permitir que los miembros del equipo se comuniquen con otras personas bajo la supervisión de un juez.
- 3.5. Los miembros de los equipos no pueden llevar ni utilizar teléfonos móviles ni ningún otro dispositivo de comunicación en la zona de competencia.
- 3.6. No está permitido utilizar una solución (hardware y/o software) que sea (a.) igual o demasiado similar a soluciones vendidas o publicadas en línea o (b.) igual o demasiado similar a otra solución en la competencia o (c.) claramente no es el trabajo propio del equipo. Esto incluye soluciones de equipos de la misma institución y/o país. Los equipos deben desarrollar sus robots de forma autónoma e independiente de otros equipos. Los robots que sean muy similares y hagan sospechar que han sido desarrollados conjuntamente, pero adaptados parcialmente para eludir esta regla serán clasificados como robots idénticos. Esta regla se aplicará a toda la competencia (incluidos los 2nd -Day-Challenge).
- 3.7. Si existe una sospecha en relación con las reglas 3.3 y 3.6 el equipo será sometido a una investigación y a las consecuencias mencionadas en la regla 3.8 pueden aplicarse. Especialmente en estos casos, la regla 3.8.5 puede utilizarse para no permitir que este equipo avance a la siguiente competencia, incluso si el equipo ganara la competencia con la solución que probablemente no es suya.
- 3.8. Si se incumple o viola alguna de las reglas mencionadas en este documento, los jueces pueden decidir una o varias de las siguientes consecuencias. Antes, un equipo o miembros individuales del equipo pueden ser entrevistados para averiguar más sobre la posible violación de las reglas. Esto puede incluir preguntas sobre el robot o el programa.
 - 3.8.1. Un equipo puede recibir una penalización de tiempo de máx. 15 minutos. En este tiempo, los equipos no podrán realizar ningún cambio en su robot ni en su programa.
 - 3.8.2. Es posible que un equipo no pueda participar en una o más rondas. En este caso, véase 9.11.
 - 3.8.3. Un equipo puede obtener hasta un 50% de puntuación reducida en una o más rondas.
 - 3.8.4. Un equipo no puede clasificarse para la siguiente ronda de la competencia (por ejemplo, en caso de tener un formato de competencia con TOP 16, TOP 8, etc.).

- 3.8.5. Un equipo no puede clasificarse para la final nacional / internacional.
- 3.8.6. Un equipo puede ser descalificado completamente de la competencia de forma inmediata.

4. Documentos del juego y jerarquía de las reglas

- 4.1. Cada año, la WRO publica nuevos documentos de juego para las misiones de campo de los grupos de edad específicos y una nueva versión de las reglas generales para esta categoría. Estas reglas son la base de todos los eventos internacionales de la WRO.
- 4.2. Durante la temporada, la WRO puede publicar Preguntas y Respuestas adicionales que aclaran, amplían o redefinen las reglas de los documentos de reglas generales y de juego. Los equipos deben leer estas Preguntas y Respuestas antes de la competencia.
- 4.3. Los documentos del juego, el documento general de reglas y las Preguntas y Respuestas pueden ser diferentes en un país debido a adaptaciones locales a través del Organizador Nacional. Los equipos deben informarse sobre las reglas que se aplican en su país. Para cualquier evento internacional de la WRO, sólo es relevante la información que la WRO ha publicado. Los equipos clasificados para cualquier evento internacional WRO deben informarse sobre las posibles diferencias con sus reglas locales.
- 4.4. El día de la competencia, se aplica la siguiente jerarquía de reglas:
 - 4.4.1. El documento de reglas generales constituye la base de las reglas de esta categoría.
 - 4.4.2. Los documentos de juego del grupo de edad aclaran las misiones en el campo y pueden añadir definiciones de juego especiales (por ejemplo, la orientación del tapete u otra posición de salida del robot).
 - 4.4.3. Las Preguntas y Respuestas pueden sobrescribir las reglas de los documentos de reglas generales y de juego.
 - 4.4.4. El juez del día de la competencia tiene la última palabra en cualquier decisión.

5. Material y normativa del robot

- 5.1. Cada equipo construye un robot para resolver los retos del campo. Las dimensiones máximas del robot antes de empezar una ronda son 250 mm x 250 mm x 250 mm. Los cables deben incluirse en estas dimensiones. Después de que el robot haya comenzado, las dimensiones del robot no están restringidas.
- 5.2. Los equipos sólo podrán utilizar los siguientes materiales para construir el robot:

Controlador	LEGO® Education MINDSTORMS® NXT o EV3; LEGO® Education SPIKE™ Prime; LEGO® MINDSTORMS® NXT, EV3 o Robot Inventor.
Motores	Sólo motores de las plataformas/sets mencionados en "Controlador".
Sensores	De las plataformas/sets mencionados en "Controlador". <i>Nota: El sensor de color HiTechnic ya no se puede utilizar en RoboMission.</i>

Baterías	Sólo pueden utilizarse las baterías recargables oficiales de LEGO (No. 9798 o 9693 para NXT, No. 45501 para EV3, No. 45610 o No. 6299315 para SPIKE/Robot Inventor).
Materiales de construcción	Para la construcción del robot sólo se permiten elementos de la marca LEGO®.

- 5.3. Está permitido recortar el tamaño de las cuerdas o tubos LEGO® originales. No está permitida ninguna otra modificación en cualquier otra pieza original LEGO® o electrónica y no está permitido utilizar tornillos, pegamentos o cinta adhesiva o cualquier otro material que no sea LEGO® para fijar cualquier componente en los robots.
- 5.4. El número de motores y sensores a utilizar no está restringido. Sin embargo, sólo está permitido utilizar materiales LEGO® oficiales para conectar motores y sensores al controlador.
- 5.5. Si un equipo desea utilizar cualquier equipo para alinearse en el Área de Inicio, este equipo debe estar construido con materiales LEGO® y debe ajustarse a las dimensiones máximas del robot.
- 5.6. Está permitido utilizar componentes neumáticos LEGO®. El sistema puede llenarse de aire antes de la ronda.
- 5.7. Un equipo sólo puede llevar y utilizar un controlador durante los entrenamientos o las rondas del robot. El equipo puede traer controladores de repuesto, pero debe dejárselos al entrenador. Si el equipo necesita un controlador de repuesto, deberá ponerse en contacto con el juez antes de conseguirlo. Sólo se permite un chasis de robot, el que incluye el controlador. Un chasis se define como un conjunto con mecanismos motorizados, sensores y un eje de transmisión listo para ser accionado por un controlador.
- 5.8. El equipo debe colocar el controlador en el robot de forma que un juez pueda comprobar fácilmente el programa y detener el robot. Esto significa que la pantalla y los botones del controlador deben colocarse en el exterior del robot. Ningún otro elemento debe bloquear o limitar el acceso a los botones o a la pantalla. El controlador no puede colocarse en la parte inferior del robot.
- 5.9. Un robot debe ser autónomo y terminar las misiones por sí mismo. No se permite ningún sistema de comunicación por radio, control remoto ni control por cable mientras el robot esté en marcha.
- 5.10. Un equipo no está autorizado a realizar ninguna acción o movimiento para interferir o ayudar al robot después de que este haya comenzado la ronda.
- 5.11. Se permite cualquier software para codificar el robot y los equipos pueden preparar el código antes del día de la competencia. Si un equipo utiliza un software que requiere una conexión en línea (por ejemplo, una herramienta basada en un navegador), el equipo debe comprobar si existe una versión sin conexión para el día de la competencia. El organizador del concurso no es responsable de proporcionar una infraestructura en línea (por ejemplo, WiFi para todos).
- 5.12. Bluetooth, Wi-Fi o cualquier conexión remota debe estar apagada durante el tiempo de verificación y las rondas de robots. Los equipos sólo pueden utilizar conexiones remotas si no hay otra forma de transferir el código de un dispositivo (por ejemplo, una tableta) al controlador. En este caso, los

dispositivos que se utilizan para la codificación Bluetooth deben permanecer con el robot en la zona de cuarentena del robot durante los tiempos de verificación. Sin embargo, se recomienda encarecidamente transferir el código por cable para evitar problemas (por ejemplo, varios dispositivos con el mismo nombre) el día de la competencia. Por supuesto, no está permitido interferir u obstruir a ningún otro equipo o robot con las conexiones remotas que utilice un equipo.

- 5.13. Se permite el uso de tarjetas SD para almacenar programas. Las tarjetas SD deben insertarse antes de la hora de verificación y no pueden retirarse hasta que comience el siguiente tiempo de práctica.
- 5.14. Un equipo debe preparar y traer todo lo que necesite durante la competencia: suficientes piezas de repuesto, software y un computador portátil (u otro dispositivo de programación). No se permite a los equipos compartir un computador portátil y/o el programa de un robot el día de la competencia. El organizador de la competencia no se hace responsable del mantenimiento o sustitución de ningún material, ni siquiera en caso de accidente o mal funcionamiento.
- 5.15. Se puede marcar el robot (etiqueta, cintas, etc.) para evitar que los participantes lo pierdan o lo confundan con los robots de los demás equipos, siempre que esto no modifique su rendimiento ni dé pistas sobre el proceso de construcción.
- 5.16. Los equipos pueden llevar material de apoyo, como cinta métrica (para comprobar el tamaño del robot) o bolígrafos y papel (para tomar notas). Sin embargo, cualquier papel que se lleve a la zona de competición debe estar vacío y no está permitido utilizarlo para intercambiar mensajes con el entrenador.

6. Mesa de juego e implementos

- 6.1. En esta categoría, el robot resuelve misiones en un campo. Cada campo consta de una mesa de juego (un terreno llano con bordes) y un tapete impreso que se coloca en la mesa de juego. Cada grupo de edad tiene su propio tapete porque en cada grupo de edad hay diferentes misiones que resolver.
- 6.2. Las dimensiones de un tapete WRO en un grupo de edad son 2362 mm x 1143 mm. Las Tablas de Juego tienen el mismo tamaño o máx. +/- 5mm en cada dimensión. La altura oficial de los bordes de una mesa de juego es de 50 mm, pero también se pueden utilizar bordes más altos.
- 6.3. El tapete de juego debe imprimirse con un acabado mate (sin reflejar los colores). El material de impresión preferido es una lona de PVC de unos 510 g/m² (Frontlit). El material del tapete de juego no debe ser demasiado blando (por ejemplo, ningún material de pancarta de malla).
- 6.4. Todas las líneas negras que podría seguir un robot tienen una anchura mínima de 20 mm. Otros colores que deben ser identificados por el robot seguirán las limitaciones de los sensores permitidos.
- 6.5. Los elementos del juego se construyen con el juego de ladrillos WRO (nº 45811) y el juego de ladrillos de expansión WRO (nº 45819). Otros materiales, por ejemplo, ladrillos de un EV3/SPIKE Core Set o madera, papel o plástico, se pueden utilizar de forma limitada para hacer los juegos aún más interesantes.

- 6.6. **Si** se coloca un elemento de juego en la zona de salida al principio de la ronda, el objeto debe caber dentro de los 250 mm x 250 mm x 250 mm (regla 5.1) junto con el robot. El objeto no puede sacarse del campo de juego.
- 6.7. Si la posición de los objetos de juego en el campo no está claramente definida y el área especificada para el objeto de juego es mayor que el propio objeto, el objeto debe colocarse centrado en un área.
- 6.8. Si los objetos de juego deben fijarse en el campo de juego, los organizadores deciden el material para fijar los objetos, a menos que las reglas del juego lo especifiquen de otro modo. Por ejemplo, cinta adhesiva de doble cara o cinta autoadherente.
- 6.9. No está permitido dañar objetos de juego. Si se daña un objeto de juego, la puntuación potencial del objeto de juego no cuenta (a menos que el documento del juego indique lo contrario).
- 6.10. El área de salida del robot es exclusivamente el área blanca dentro de un borde de color. El robot debe estar completamente dentro del área de salida (área blanca) al arrancar.
- 6.11. Si en una competición local, nacional o internacional hay una configuración diferente (tamaño de la mesa, bordes, material del tapete de juego, etc.), los organizadores de la competición deberán informar a los equipos por adelantado.
- 6.12. **Mientras** construyes y programas, ten en cuenta que los organizadores hacen todo lo posible para garantizar que todos los campos sean correctos e idénticos, pero siempre debes esperar cierta variabilidad, como por ejemplo:
 - 6.12.1. Defectos en los campos
 - 6.12.2. Variedad en el brillo de los colores del tapete de juego, de una mesa a otra
 - 6.12.3. Variedad en las condiciones de iluminación, de hora en hora, y/o de mesa en mesa.
 - 6.12.4. La sombra de los jueces en el campo
 - 6.12.5. Los jueces recorrerán el campo durante el juzgamiento
 - 6.12.6. Textura / protuberancias bajo el tapete
 - 6.12.7. Ondulación en el propio tapete. La ubicación y la condición de la ondulación varían.

7. Regla sorpresa

- 7.1. Cada torneo de la WRO tiene una regla sorpresa para cada grupo de edad. Esta regla se anunciará durante la apertura de la competición. La regla sorpresa puede cambiar reglas o tareas, ampliarlas e incluso permitir puntos extra o de penalización. Los equipos también recibirán la regla sorpresa por escrito. Se concederá un tiempo al entrenador para que explique la regla sorpresa a los equipos.
- 7.2. En el caso de competiciones de varios días de duración, podrán aplicarse diferentes normas de sorpresa a cada uno de los días de competición.
- 7.3. Los equipos tienen tiempo para reaccionar a la regla sorpresa durante sus tiempos de práctica. Si la regla sorpresa aporta elementos de juego adicionales, los equipos no pueden retirar estos elementos del terreno de juego si no quieren resolver la regla sorpresa.
- 7.4. La regla sorpresa no cuenta para las misiones regulares del campo de juego y, por lo tanto, se considera como puntos extra. Esto tiene el siguiente efecto: si

una tarea sólo da puntos si ya se han conseguido puntos, resolver la regla sorpresa por sí sola no es suficiente. Hay que resolver las misiones regulares (no los puntos de bonificación) en el campo de juego.

8. Formato y procedimiento de la Competencia

Especialmente para este capítulo, consulte las definiciones de las palabras en el glosario adjunto.

- 8.1. El formato del torneo y la clasificación para los eventos locales de un país los decide el Organizador Nacional de un país. Existe un formato de torneo preferido para una Final Internacional WRO de dos días (ver numeral 10).
- 8.2. El torneo de esta categoría debe constar de los siguientes elementos:
 - 8.2.1. Una serie de horas **de práctica**. Cada torneo debe comenzar con una hora de entrenamiento para adaptarse a las circunstancias locales (por ejemplo, las condiciones de luz del lugar).
 - 8.2.2. Un número de rondas **de competencias**
- 8.3. El torneo de esta categoría puede constar de los siguientes elementos:
 - 8.3.1. El **armado** de robots durante la primera parte de la práctica. En este caso, el tiempo de la primera práctica debe ser de al menos 120 minutos para permitir a los equipos montar el robot y practicar en el campo.
 - 8.3.2. Un **desafío extra** (por la tarde, en un segundo día etc.), ver más en el capítulo 9.
 - 8.3.3. Si un formato de torneo ha incluido el montaje de robots, todas las piezas del robot deben desmontarse antes de la primera ronda de prácticas. Por ejemplo, no se puede colocar un neumático en una rueda hasta que haya comenzado la primera ronda de prácticas. Sin embargo, está permitido ordenar todas las piezas estratégicamente, ya sea sobre la mesa delante del equipo o preparadas y ordenadas en bolsas. Estas bolsas deben ser transparentes y sólo pueden etiquetarse con números (sin palabras). Las piezas electrónicas pueden marcarse con palabras clave sueltas, por ejemplo, un nombre o un número. Los equipos pueden traer el código del programa con sus comentarios. No está permitido traer instrucciones, guías o información adicional (en papel o digital) al área de competición. Los jueces comprobarán el estado de todas las piezas antes del comienzo de la primera ronda de prácticas. Durante este tiempo, el equipo no podrá tocar ninguna parte del ordenador.
 - 8.3.4. Los equipos trabajan en zonas designadas para ellos y sólo se les permite modificar la construcción o el código del robot durante las horas de práctica. Si los equipos desean realizar pruebas de funcionamiento, deben hacer fila con sus robots (controlador incluido). No se deben llevar ordenadores portátiles a la mesa de competición ni tapetes propias a la zona de equipos. Los equipos deben calibrar sus robots durante el tiempo de práctica, no directamente antes de un intento. Si hay mesas diferentes para la práctica y los intentos oficiales de los robots, el equipo puede pedir a los jueces que calibren los sensores en las mesas de juego oficiales.
 - 8.3.5. No se permite a los entrenadores entrar en las zonas de los equipos para dar instrucciones y orientación durante la competición. Se pueden definir horarios específicos de entrenamiento en los que se reúnan los

equipos y los entrenadores. Durante esos momentos, los entrenadores podrán llevar notas para hablar con el equipo, pero no podrán entregarle ningún material.

- 8.3.6. Antes de que finalice el tiempo de práctica, los equipos deben colocar sus robots en el aparcamiento de robots. Un robot que no se entregue a tiempo no podrá participar en la ronda correspondiente.
- 8.3.7. Una vez finalizado el tiempo de práctica, los jueces preparan las mesas de competición para la siguiente ronda (incluida la posible aleatorización de los robots de juego) y comienza el tiempo de comprobación de los robots.
- 8.3.8. **Antes** de colocar el robot en el aparcamiento, sólo se permite que el robot tenga un programa ejecutable (los subprogramas que pertenezcan a un programa principal son válidos). Los jueces deben tener la oportunidad de identificar claramente un programa en el robot. Los equipos deben informar a los jueces del nombre de su programa durante la cuarentena. El nombre del programa se anotará en el aparcamiento del robot en la mesa de cuarentena y sólo ese programa podrá ser iniciado por el equipo.
- 8.3.9. Durante el tiempo de inspección, los jueces inspeccionarán el robot y comprobarán todas las normas. Si se encuentra una infracción en la inspección, el juez dará al equipo tres minutos para convertir la infracción. No está permitido transferir nuevos programas durante estos tres minutos. Si la violación no puede ser resuelta durante el tiempo, el equipo será descalificado para este intento (ver 9.11).
- 8.3.10. En el caso de una competición que dure varios días, los robots deberán permanecer durante la noche en las áreas de estacionamiento de robots. Si la carga en el aparcamiento de robots no es posible, la batería puede retirarse y cargarse durante la noche.
- 8.3.11. Se sugiere que cada participante reciba un certificado de participación, bronce, plata y oro en función del rendimiento del robot según la siguiente tabla (ver más abajo). El organizador de la competición puede decidir sólo una clasificación basada en estos criterios (sin una clasificación de las posiciones 1º , 2º , 3º) o conceder estos certificados adicionales.

% del total de puntos (en el grupo de edad) en el mejor intento de robot	Certificado
< 25%	Participación
25-50%	Bronce
50-75%	Plata
> 75%	Oro

Ejemplo: Si el mejor intento de robot del equipo en un día de competición da como resultado

130 de 200 puntos en total, el equipo obtendrá un certificado de plata (130/200 => 65% de los puntos).

9. Rondas de la competencia

- 9.1. Cada intento de robot dura 2 minutos. El tiempo comienza cuando el juez da la señal de inicio.
- 9.2. El **robot** debe colocarse en la zona de salida de modo que la proyección del robot sobre el tapete de juego quede completamente dentro de la zona de salida. Los participantes pueden realizar ajustes físicos en el robot en la zona de salida. Sin embargo, no está permitido introducir datos en un programa cambiando las posiciones o la orientación de las piezas del robot ni realizar ninguna calibración de los sensores del robot. Por ejemplo, no está permitido ajustar un brazo del robot en un grado específico para introducir información. Si se sospecha que se han introducido datos, el equipo será investigado por los jueces.
- 9.3. Si el **robot** pierde alguna pieza en el campo, estas piezas se consideran libres y ya no pertenecen al robot, sino que permanecen en el campo. No está permitido perder el controlador, los motores o los sensores. En ese caso, el intento se puntuará con 0 puntos y 120 segundos.
- 9.4. En caso de que al iniciar un programa el robot se ponga directamente en movimiento, el equipo deberá esperar la señal de inicio del juez antes de iniciar el programa.
- 9.5. En caso de que el inicio de un programa no ponga directamente en movimiento el robot, se permite a los participantes iniciar el programa antes de la señal de inicio. A continuación, se permite poner en movimiento el robot pulsando el botón central del mando, no se permiten otros botones o sensores para poner en marcha el robot. Si se utiliza un controlador SPIKE PRIME/Robot Inventor, se permite utilizar el botón izquierdo del controlador para poner el robot en movimiento.
- 9.6. Si hay alguna incertidumbre durante el intento del robot, el juez toma la decisión final. El juez debe decidir a favor del equipo si no es posible tomar una decisión clara.
- 9.7. Un intento de robot terminará si...
 - 9.7.1. el tiempo de intento del robot (2 minutos) ha finalizado.
 - 9.7.2. cualquier miembro del equipo toca el robot o cualquier objeto de la misión en la mesa durante la ronda.
 - 9.7.3. el robot ha abandonado completamente la mesa de juego.
 - 9.7.4. el robot o el equipo infringieron normas o reglamentos.
 - 9.7.5. un miembro del equipo grita "STOP" y el robot deja de moverse. Si el robot sigue moviéndose, el intento de robot sólo terminará cuando el robot se detenga por sí mismo o sea detenido por el equipo o el juez.
- 9.8. **Una** vez finalizado el intento del robot, el tiempo se detiene y el juez puntúa el intento en función de la situación en el campo en ese momento. La base de la puntuación es la **situación al inicio del recorrido**. Las puntuaciones se anotan en una hoja de puntuaciones (en papel o digital), el equipo debe firmar las puntuaciones (en papel o firma digital/casilla de verificación). Una vez firmada la puntuación, ya no es posible reclamar.
- 9.9. Si un equipo no quiere firmar después de un cierto periodo de tiempo, el juez puede decidir descalificar al equipo para esta ronda. No está permitido que un entrenador de equipo se una a la discusión con los jueces sobre la puntuación de la ronda. No se aceptarán pruebas de vídeo o fotográficas.

- 9.10. Si un equipo toca o cambia los objetos de la tarea en el campo de juego durante el intento, el equipo será descalificado para esta ronda.
- 9.11. La descalificación de un equipo en una ronda dará lugar a un intento de robot con la máxima puntuación negativa y el máximo tiempo (120 segundos).
- 9.12. Si un equipo termina un intento sin haber resuelto una tarea (parcial) que dé puntos positivos, el tiempo de ese recorrido se fijará en 120 segundos.
- 9.13. La clasificación de los equipos depende del formato general del torneo. Por ejemplo, podría utilizarse el mejor intento de las tres rondas y, si los equipos que compiten tienen los mismos puntos, la clasificación se decide por el récord de tiempo.

Formato de un Extra-Reto

- 9.14. El Desafío Extra es un desafío desconocido que los equipos pueden resolver en la tarde de una competición de un día o en un segundo día como el desafío del segundo día
- 9.15. Las misiones de este desafío estarán orientadas a los desafíos sobre el terreno del grupo de edad específico, de modo que los equipos que se hayan preparado para las misiones regulares podrán resolver también el desafío del día.
- 9.16. El desafío extra puede tener dos formatos de torneo diferentes:
 - 9.16.1. Opción A: Múltiples tiempos de práctica y rondas como las misiones regulares.
 - 9.16.2. Opción B: Una gran franja horaria para practicar y realizar intentos de robot. En este caso, los equipos pueden informar al juez cuando estén listos para realizar un intento oficial. Entonces se puntúa este intento. Se puede pedir a los equipos que presenten su primer, segundo, etc. intento en horas específicas.
- 9.17. Si un formato de torneo incluye el desafío del día, éste debe tener un efecto significativo en la clasificación de los equipos (por ejemplo, combinando las puntuaciones de los desafíos regulares de grupos de edad y el desafío del día/o premiando a los equipos por separado).

10. Formato y clasificación en la Final Internacional de la WRO

Nota: Este capítulo puede ser sustituido por un Organizador Nacional con información sobre el formato y la clasificación de los equipos en las pruebas locales y en la Final Nacional de un país.

- 10.1. La Final Internacional de la WRO es un evento de dos días. El día anterior, los equipos tienen la oportunidad de practicar y se programan los intentos de prueba para los equipos y los jueces. El formato oficial del torneo de dos días sería el siguiente:
 - Día 1: Tiempo de práctica (60 min), Ronda 1, Tiempo de práctica (60 min), Ronda 2, Tiempo de práctica (60 min), Ronda 3.
 - Día 2: Día-Reto con al menos dos rondas puntuadas por equipo.
 - En la final internacional de la WRO, los equipos no necesitan armar sus robots.
 - El tiempo de la práctica puede ampliarse en función del calendario general.
- 10.2. Para este formato de torneo, se aplicarían los siguientes criterios de clasificación:

- Suma de puntos de la mejor ronda del día 1 y de la mejor ronda del desafío del segundo día (2nd-Day-Challenge)
 - Suma del tiempo de la mejor ronda del día 1 y de la mejor ronda del desafío del segundo día (2nd-Day-Challenge)
 - Puntos de la mejor ronda del desafío del segundo día (2nd-Day-Challenge)
 - Tiempo de la mejor ronda del desafío del segundo día 2nd-Day-Challenge
 - Puntos de la segunda mejor ronda desde el día 1
 - Tiempo de la segunda mejor ronda desde el día 1
 - Puntos de 2. mejor ronda del desafío del segundo día 2nd-Day-Challenge
 - Tiempo de 2. mejor ronda del desafío del segundo día 2nd-Day-Challenge
 - Después, los equipos se clasifican en el mismo lugar.
- 10.3. El país anfitrión de la Final Internacional de la WRO puede decidir, junto con la WRO, un formato ligeramente diferente (por ejemplo, diferente tiempo/número de rondas/tiempos de entrenamiento), pero deberá informar a todos los equipos del calendario de la competición a más tardar 10 semanas antes del evento.
- 10.4. Cada equipo/participante en la final internacional recibirá un certificado de bronce, plata u oro basado en la suma de puntos del mejor recorrido del primer día y del mejor recorrido del segundo día del desafío. El procedimiento exacto de concesión de estos certificados se comunicará a los equipos antes de la final internacional.

Glosario

Tiempo de revisión	Durante el tiempo de revisión, el juez observará al robot y comprobará las medidas (por ejemplo, con un cubo o una regla plegable) y otros requisitos técnicos (por ejemplo, un solo programa, Bluetooth desactivado, etc.). La comprobación debe realizarse antes de cada intento de robot oficial, no durante el tiempo de práctica.
Entrenador	Una persona que ayuda a un equipo en el proceso de aprendizaje de diferentes aspectos de la robótica, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la gestión del tiempo, etc. El papel del entrenador no es ganar la competición para el equipo, sino enseñarles y guiarles en la identificación de problemas y en el descubrimiento de formas de resolver el reto de la competición.
Organizador del concurso	El organizador de la competición es la entidad que acoge la competición que visita un equipo. Puede ser una escuela local, el organizador nacional de un país que organice la final nacional o un país anfitrión de la WRO junto con la asociación WRO que organice la final internacional de la WRO.
Desafío extra	El desafío extra es un desafío desconocido que los equipos deben resolver el día de la competición. Puede tratarse de un desafío por la tarde de un desafío de un día o de un desafío de 2 nd días en un evento de varios días (por ejemplo, la final internacional de la WRO). El desafío adicional debe fomentar las habilidades de pensamiento rápido y resolución de problemas de los estudiantes, al tiempo que les permite resolver los desafíos con su robot de la mañana / primer día.
Tiempo de práctica	Durante el tiempo de práctica, el equipo puede probar el robot en el campo y puede cambiar aspectos mecánicos o la codificación del robot. En el caso de un evento en el que los equipos deban montar el robot, lo harán al comienzo del primer entrenamiento.
(Robot) Intento	Un intento de robot es el intento oficial de resolver las misiones en el campo. Un intento de robot será puntuado por los jueces y tendrá una duración máxima de 2 minutos. Los equipos suelen realizar varios intentos durante los entrenamientos para probar el robot antes de los intentos oficiales.
Robot Redondo	Durante una ronda, cada equipo hará funcionar su robot en el campo de juego. Cada ronda contiene un Tiempo de Comprobación antes de que comiencen las carreras reales. Antes de que comience la ronda con el primer equipo, pero después de que todos los robots se coloquen en el estacionamiento de robots, se realizan aleatorizaciones a los campos de juego (si los hay).
Aparcamiento robotizado	El aparcamiento de robots es el lugar donde todos los equipos deben colocar su robot antes de que finalice el tiempo de práctica.
Tiempo de entrenamiento	Se trata de un tiempo opcional que el organizador de la competición puede incluir en el programa. Los entrenadores pueden hablar con el equipo y discutir la estrategia para la competición. No está permitido que se entregue ningún programa o pieza del robot ni que el entrenador ayude a codificar o

	construir durante este tiempo.
Equipo	En este documento la palabra equipo incluye a los 2-3 participantes (estudiantes) de un equipo, no al entrenador que sólo debe apoyar al equipo.
WRO	En este documento, WRO son las siglas de World Robot Olympiad Association Ltd., la organización sin ánimo de lucro que gestiona la WRO en todo el mundo y que prepara todos los documentos del juego y las reglas.